

opinions Lundi 17 décembre 2012

Le thorium pourrait nous faire regretter l'abandon du nucléaire

Par Jean-Christophe de Mestral et Egil Lillestol

L'uranium au thorium, que ses partisans appellent «atome vert», constitue la solution énergétique du futur, à en croire les physiciens Jean-Christophe de Mestral et Egil Lillestol

Si la Suisse, par la voix du Conseil fédéral, reste encore relativement indifférente à la filière énergétique du thorium, force est de constater qu'elle s'isole chaque jour davantage. Le Japon, par exemple, n'a pas renoncé à développer les réacteurs au thorium, précisément parce qu'ils répondent à des normes de sécurité particulièrement élevées et correspondent aux besoins de ce pays. Le Thorium Research Group, du Research Institute for Applied Science à Kyoto, a dévoilé en juin 2012 un programme de construction d'un prototype de réacteur au thorium à sels fondus en 2013-2014, suivi de son industrialisation dès 2020. La leçon de Fukushima n'est pas l'abolition de toutes les formes d'énergies nucléaires, mais au contraire le développement d'un nucléaire alternatif et sûr. Le gouvernement anglais, qui envisage cette filière, l'a aussi bien compris, tout comme les participants aux conférences internationales toujours plus nombreuses sur le sujet.

Son extraordinaire sécurité est précisément un atout majeur de cette filière. En effet, les trois concepts principaux de la filière thorium possèdent des particularités physiques telles qu'une explosion «à la Fukushima» ou «à la Tchernobyl» est exclue, rendant le concept de zone d'évacuation littéralement obsolète. Par ailleurs, l'expérience acquise au cours des années a permis de constater la viabilité et les nombreux avantages du modèle, y compris la question de la stabilité neutronique.

Et qu'en est-il des déchets nucléaires? Les projets d'enfouissement de nos déchets radioactifs ont fait les titres de la presse il y a peu. Les difficultés à trouver un site géologiquement adéquat et toléré par la population relèvent de la quadrature du cercle. Et l'exportation, si elle était possible, ne ferait que reporter le problème plus loin. Or, il existe une solution technique qui consiste à incinérer nos déchets nucléaires actuels, de manière à en réduire le volume et la durée de stockage. La technique de l'incinération consiste à transmuter ou fissionner les noyaux des éléments lourds au moyen d'un réacteur à neutrons rapides. Non seulement les déchets les plus problématiques disparaissent (plutonium militaire et civil, actinides mineurs), mais la durée finale de stockage du résultat est divisée par 1000. Or, nous savons construire des bunkers qui tiendront la durée requise, alors qu'aujourd'hui nous savons pertinemment qu'enfouir des déchets non incinérés pour quelques centaines de milliers d'années nous conduit directement au désastre. De plus, même sans incinération, l'utilisation du thorium comme combustible de base procure les mêmes avantages, soit une production quasiment nulle d'actinides mineurs, problème principal des déchets.

Et, contrairement à ce que l'on a pu lire çà et là, ceux qui s'intéressent à la filière du thorium ne sont pas, et de loin, tous des «pro-nucléaires»; elle séduit de plus en plus de personnes hors des carcans politiques. Mal à l'aise, voire opposées aux centrales de deuxième génération, elles saisissent cependant les mérites du thorium et l'intérêt de poursuivre la recherche dans le but de trouver une vraie solution aux déchets nucléaires et pour la génération d'électricité sans CO2. L'accent est donc clairement mis sur l'écologie.

Les coûts de développement dépendent de la recherche, des expériences déjà effectuées et des

nouveautés technologiques nécessaires pour construire une centrale industrielle. On a déjà accumulé une solide expérience à Oak Ridge et à Shippingport, aux Etats-Unis: sur le comportement des sels fondus, les aciers nécessaires, la corrosion, les échangeurs de chaleur, les turbines, l'extraction des produits de fission... A noter aussi les expériences menées au CERN et à l'Institut Paul Scherrer, entre autres. Il n'y a rien de neuf à inventer: l'ensemble des technologies est connu. La recherche porte sur une évolution de nos connaissances, pas une révolution. Il est temps de capitaliser sur les connaissances acquises.

Enfin, opposer les renouvelables au thorium, comme si l'un excluait obligatoirement l'autre, est une conception largement dépassée. En réalité, la complémentarité de la filière thorium avec les renouvelables intermittents, en diminuant les émissions de gaz à effet de serre, est un de ses grands atouts.

En effet, les sources d'énergie «intermittentes» (solaire, éolien), qui dépendent de conditions extérieures, ne peuvent se passer d'une source «en ruban» (hydraulique, nucléaire, gaz) lorsque le vent ou le soleil manque. Il est facile de concevoir une soirée d'hiver sans vent. En Angleterre, les exigences de «back-up» représentent entre 75 et 90% de la puissance de crête des éoliennes (Comité des affaires économiques du parlement, 2008). Ce sont 17 nouvelles centrales à gaz pour 2020, qui fonctionneront la majeure partie du temps en sous-capacité, avec la charge CO2 qui va avec. L'interconnexion entre pays réduit quelque peu le besoin de back-up, mais, les vents étant fortement corrélés entre eux sur la zone européenne, sa portée est limitée.

C'est là que se profilent les centrales au thorium: non seulement elles ne dégagent pas de CO2, mais elles ont une capacité très élevée de réaction aux fluctuations de l'offre et de la demande. Une centrale au thorium à sels fondus peut ajuster sa puissance en 60 secondes, et une centrale à accélérateur nécessite encore moins de temps. C'est la machine idéale pour fonctionner en tandem avec les sources renouvelables, afin d'assurer la stabilité du réseau de distribution.

Il est essentiel de garder un esprit ouvert et coopératif en la matière. Mais il est moralement et intellectuellement inconcevable, au vu des avantages de la filière du thorium, et en particulier concernant l'incinération des déchets nucléaires, de renoncer à l'exploration de cette voie. Ce serait alors de l'irresponsabilité.

LE TEMPS © 2012 Le Temps SA